

SVERIGE (8) (11) UTLÄGGNINGSSKRIFT

7502059-4

(19) SE

(51) Internationell klass<sup>a</sup> D 21 B 1/16, D 21 C 9/16

(44) Ansökan utlagd och utläggningskriften publicerad 79-06-05

Publiceringsnummer 408 312

(41) Ansökan allmänt tillgänglig 76-08-25

(22) Patentansökan utkom 75-02-24

(30) Prioritetsuppgifter

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET

(32) Datum (33) Land (31) Nr

Siffrorna inom parentes anger internationell identifieringskod, INID-kod. Bokstaven inom klammer anger internationell dokumentkod.

(71)Sökande: ALF SA, FRIBOURG, CH

(72)Uppfinnare: B Ahrel, St Lambert, CA

(74)Ombud: Geralf

(54)Benämning: Sätt vid tillverkning av mekanisk pappersmassa

5 Mekanisk pappersmassa tillverkas allmänt genom defibrering av fiberråvaror såsom ved, grönflis, sågspån, halm, bagasse eller dylikt. Det är även känt att höja ljusheten hos den färdiga massan genom blekning med oxiderande och/eller reducerande blekmedel, som tillsätts fiberråvaran före defibreringen. Föreliggande uppfinning avser att åstadkomma en avsevärt förbättrad total ljushet och hög styrka under samtidig relativt låg förbrukning av blekmedel och utmärkes därav att blekmedel i form av peroxid och alkali får verka på fiberråvaran, under det att denna befinner sig under förhöjd temperatur, minst 50°C, före defibreringen. Vidare avväges förvaringstiden i beroende av temperaturen 10 på så sätt att ju lägre temperatur man har, ju längre tid bör fiberråvaran förvaras vid denna temperatur för att få en god ljushetsökning.

Det inses att i blekmedelsvätskan kan vid behov även ingå vanliga hjälpkemikalier, såsom t ex vattenglas, magnesiumsalt respektive komplexbildare.

15 Sättet enligt uppfinningen kännetecknas såsom framgår av de följande patentkraven. Enligt uppfinningen bör vid peroxidblekning förvärmningstiden vara minst 10 minuter. Vid så kort värmningstid måste man hålla en temperatur som ligger i överkant av den för blekning optimala för att nå någorlunda blekningsresultat. Därför är det fördelaktigt att ha en förvärmningstid av minst 20 minuter vid en något lägre temperatur, max. 70°C. Ytterligare förlängning av förvärmningstiden 20 ger möjlighet att arbeta med ännu något lägre temperatur, men vid

behandlingstid över 2 timmar nås endast obetydliga ytterligare fördelar. Temperatur och förvärmningstid bör således begränsas mellan respektive 90°C och 50°C samt mellan 10 minuter och 2 timmar.

Det är känt att en hög koncentration på t.ex. ved i förhållande till vätskan är fördelaktig vid blekning av massa i synnerhet med peroxid. Om man impregnerar fiberråvaran exempelvis vedflis enligt uppfinningen med blekkemikallösning i vatten tar veden normalt ej upp mer än dubbla sin egen vikt av lösning, vedkoncentrationen blir således c:a 33%. Detta är en avsevärt högre koncentration än vad som normalt brukar uppnås om blekmedelslösningen skall väl blandas med färdigdefibrerad mekanisk massa. Man uppnår således vid impregnering av råvaran, såsom flisen med blekmedel en mycket hög vedkoncentration i den impregnerade flisen, vilket är fördelaktigt för blekning speciellt med peroxid.

Beroende av temperatur och förvärmningstid kan mer eller mindre stor del av blekkemikalierna finnas kvar oförbrukade i fiberråvaran då denna efter värmebehandlingen går vidare till defibrering. Normalt uppnås vid defibrering en temperatur av 100°C eller däröver, varvid peroxid sönderdelas utan större blekningseffekt. Enligt uppfinningen har man möjlighet att genom urpressning i väsentlig mån avlägsna blekkemikalier från fiberråvaran före defibreringen. Härigenom nås även den fördelen att en del utlöst vedsubstans avlägsnas från fiberråvaran så att den därav tillverkade massan kommer att innehålla mindre mängder av förorenande utlöst vedsubstans och blekkemikalierester.

Det är särskilt gynnsamt att företa impregnering och urpressning av blekmedelsvätska i två eller flera steg efter varandra. Vid sådant förfaringssätt nås även den stora fördelen att man lättare under förvärmningstiden kan bibehålla en för blekningen lämplig alkalitet. Det alkali som tillföres i första impregneringssteget förbrukas till stor del snabbt för neutralisering av sura vedkomponenter. Om råvaran utgöres av t.ex. vedflis så kommer i första impregneringssteget ytterpartierna av varje flisbit att uppta stor del av alkali då blekvätskan tränger in i flisbiten. Härigenom kommer alkalit i blekvätskan att vara till stor del förbrukat då vätskan når flisbitens centrum. Om man söker undvika denna nackdel genom ökning av blekvätskans alkalinnehåll, så kommer å andra sidan flisbitarnas ytterpartier att behandlas med alltför stark alkalilösning, vilket försämrar blekresultatet och den producerade massans ljus-spridningsförmåga. På grund av dessa förhållanden företas enligt

uppfinnningen impregneringen i två eller flera steg med mellanliggande urpressning av kemikalievätska. Härigenom kan man nämligen arbeta med svagare kemikalielösningar. De blekkemikalier som tillförs i första impregneringssteget förbrukas tämligen snabbt av den färska råvaran, som inte förut behandlats med kemikalier. Den vätska som avpressas efter första impregneringssteget kommer således att innehålla låga halter av de verksamma kemikalierna. Denna avpressade vätska behöver således inte återanvändas utan kan lämna systemet och gå till avlopp eller destruktions.

I senare steg tillförd blekvätska impregneras in i fiberråvaran, såsom ved, som redan är förbehandlad. Peroxidhalten bör härvid vara högre för att nå maximal slutlig ljushet, medan alkalisatsningen kan vara relativt mindre eftersom veden redan i föregående steg är alkaliserad.

Den vätska som avpressas efter ett sådant senare bleksteg kommer att innehålla mer av oförbrukade blekkemikalier och kan helt eller delvis återföras och användas vid impregnering i ett tidigare impregneringssteg. Före återanvändningen kan tillsättas nya blekkemikalier för höjning av dessas koncentration.

Av ovanstående redogörelse framgår att den blekvätska, inklusive eventuellt återförd urpressningsvätska, som tillföres i ett tidigare bleksteg, bör ha ett högre förhållande alkali/peroxid än blekvätskan som tillföres i ett senare steg. Tvätteffekten i avseende på att avlägsna utlöst vedsubstans och förbrukade blekkemikalier blir högre ju högre torrhalt som uppnås vid avpressningen. Därför bör avpressningen drivas så att minst 35 ä 40% torrhalt uppnås efter pressningen. Men det är givetvis mera optimalt ju högre torrhalt som kan uppnås. Pressning kan ske exempelvis genom skruvpressning eller hydraulisk pressning.

Vid blekning med peroxid är det känt att hålla en tämligen hög alkalitet motsvarande pH c:a 10. Om blekning sker enligt uppfinnningen genom förbehandling av råvaran med peroxid och alkali, kan defibreringen ske vid den alkalitet som råvaran har efter förbehandlingen. Härvid kan dock i vissa malmaskiner svårigheter uppkomma, då friktionskoefficienten mellan malytorna och veden nedsättes om veden är starkt alkalisk. Malning av starkt alkalisk råvara resulterar även i en massa med låg ljusspridningsförmåga, vilket för många användningsändamål är en nackdel.

Enligt uppfinnningen kan man undvika detta genom att, efter den sista avpressningen av blekvätska, helt eller delvis neutrali-

sera veden eller till och med surgöra denna före defibreringen. Om peroxiden i veden är till största delen förbrukad, kan surgörningen med fördel göras med ett surt sulfit eller med svaveldioxid. Genom en sista reducerande kemikaliebehandling ernås en viss ytterligare ljushetsökning. En ytterligare förstärkning av denna ljushetsökning kan uppnås om man i stället för sulfit eller  $\text{SO}_2$  tillsätter en lösning av ett lämpligt hydrosulfit.

Uppfinningen skall nedan närmare beskrivas, under hänvisning till å bifogade ritning schematiskt visat utföringsexempel på en anläggning för sättets genomförande.

Råvara t.ex. i form av vedflis tillföres anläggningen i en bing 10 till vars undre del är ansluten en lämpligen snedställd skruvtransportör 12. Under det att vedflisen föres uppåt i transportören 12 tillföres ånga genom en ledning 14 så att flisen under s.k. basning värms till upp mot  $100^\circ\text{C}$ . Den faller sedan ned i ett schakt 16 till en tryckurvattnare 18, i vilken den på känt sätt ut-sättes för ett så högt tryck att flisen komprimeras och i den-samma porer befintligt vatten och luft avlägsnas i väsentlig ut-stäckning. Detta vatten uppsamlas i en tratt 20 och avgår genom en ledning 22 från systemet. Eftersom flisen ännu icke tillförts kemikalier kan det avpressade vattnet avgå till recipient eller utnyttjas i en annan fas vid behandlingen av fibermassa. Tryckur-vattnaren 18 kan vara av skruvtyp och arbetar då mot en förstryp-ning t.ex. en framför avloppet anbragt ventilkropp (icke visad) så-som t.ex. framgår av de svenska patenten nr 181.889, 219.315 och 208.983.

Vid tryckurvattnarens avloppssida är anslutet ett första blekningskärl 24, som innehåller ett bad av blekningsvätska vid en temperatur av lämpligen  $55-65^\circ\text{C}$ . Blekningsvätska bestående av en lösning i vatten av peroxid och alkali som huvudbeståndsdelar. Blandningen av dessa kemikalier tillföres kärlet 24 genom en ledning 26 från en kemikaliebehållare 28 i vars avloppsledning 30 kan vara anbragt en pump 32. Kemikalievätska enbart innehållande alkali kan dessutom tillföras kärlet 24 genom ledningen 26 från en särskild behållare 34 via en med en pump 36 försedd ledning 38. Kärlet 24 är försett med en omrörare 40 för att hålla en möjligast likformig fördelning av flisen i kemikalievätskan. Från kärlets 24 nedre del utgår en ledning 42, i vilken är anbragt en pump 44 och genom vilken flisen genom att den har tillräckligt låg konsistens i kärlet 24 kan pumpas upp till en urvattnare 46 t.ex. av skruvtyp, i vars botten

uppsamlad kemikalievätska återgår genom en ledning 48 till kärlet 24. Flisen, som nu är befriad från en väsentlig del av den för transporten erforderliga vätskan faller sedan ned i ett schakt 50, i vars botten är anbragt en tryckurvattnare 52 av samma slag som tryckurvattnaren 18. Den nu även från flisens inre porer avskilda vätskan uppsamlas i en tratt 54 och avgår genom en ledning 56 från systemet. I denna vätska som alltså avpressas från flisens inre porer har större delen av kemikalierna förbrukats varför den kan avgå från systemet, såsom av ovanstående framgår.

Den komprimerade flisen får sedan expandera i en behållare 58 under nivån av där befintlig blekningsvätska, varför en ny kvantitet blekningsvätska insuges i flisens porer. Denna vätska tillföres kärlet 58 genom en ledning 60 från behållaren 28. Flisen föres uppåt av en skruvtransportör 62 och avstjälpes genom ett schakt 64 till ett andra med impregneringsvätska fyllt impregneringskärl 66 försett med omrörare 68. I detta kärl råder liksom i kärlet 24 en förhöjd temperatur t.ex. 55-65°C. Efter en avvägd uppehållstid i detta andra blekningssteg pumpas flisen genom en ledning 70 av en pump 72 upp till en urvattnare 74, som avlägsnar den som bärare för flisen tjänande vätskan, vilken genom en ledning 76 återgår till kärlet 66. Flisen faller sedan ned i ett schakt 78, där den ånyo undergår en kraftig komprimering i en tryckurvattnare 80 av samma slag som tryckurvattnarna 18 och 52. Den avpressade kemikalievätskan uppsamlas i en tratt 81 och återgår därför genom en ledning 82 till det första impregneringskärlet 24.

I de respektive tryckurvattnarna 18, 52, 80 avpressas vätska så att flisen får en koncentration av över 35% och helst över 40%.

Efter den dubbla blekmedelsbehandlingen avgår flisen till ett tryckkärl 83, i vilket upprätthålles ett övertryck medelst en gas och/eller ånga och från detta kärl föres flisen medelst en transportör 84 till en defibrör 86. I tryckkärlet 83 tillföres genom en ledning 88 kemikalier som enligt ovan har reducerande resp. neutraliserande inverkan på råvaran. Dylka kemikalier kan utgöras av hydro-sulfit och/eller bisulfit eller svaveldioxid.

För att upprätthålla önskad temperatur i de båda blekningskärlen 24 och 66 kan värme tillföras desamma resp. i systemet ingående ledningar och vidare kan kärlen vara värmeisolerade.

Behållaren 28 innehåller såväl peroxid som alkalier i en sådan sammansättning att peroxiden överväger. Sålunda kan vätskan som tillföres kärlet 58 innehålla 2% peroxid och 0,5% alkali t.ex.

- natrjumhydroxid räknat på flisens torrsvikt. Blekningskemikalierna har alltså ungefär denna sammansättning vid det andra blekningssteget i kärlet 66. I kärlet 24 överväger däremot alkalimängden (t.ex. natriumhydroxid) och för detta ändamål tillföres endast
- 5   alkali från kärlet 34 jämsides med att viss mängd kemikalievätska tillföres från behållaren 28 till kärlet 24. Sålunda kan räknat på vedens torrsvikt alkalihalten i kärlet 24 uppgå till 1,5% medan peroxidhalten är högst 1%. Den sammanlagda uppehållstiden under blekningen skall ligga inom de ovan angivna gränserna.
- 10       Uppfinningen är givetvis icke begränsad till den visade utföringsformen utan kan varieras i vidsträcktaste bemärkelse inom ramen för den grundläggande idén.

## PATENTKRAV

1. Sätt vid tillverkning av mekanisk pappersmassa genom defibrering av fiberråvaror, såsom ved, grönflis, sågspån, halm, bagasse eller dylikt, vid vilket råvarorna före defibreringen impregneras med blekmedel och tillsammans med blekmedlet undergår en förvärmning till minst 50°C, k ä n n e t e c k n a t av att impregneringen sker med peroxid och alkali i två eller flera efter varandra följande steg och att relationen peroxid/alkali är högre vid blekmedeltillförseln till sista impregneringssteget än vid första impregneringssteget.

2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att den sammanlagda förvärmningstiden är minst 10 minuter, förvärmningstiden är minst 20 minuter och maximum 2 timmar och att temperaturen under huvuddelen av denna förvärmningstid uppgår till max. 90°C och minst 50°C.

3. Sätt enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav att vätska urpressas ur fiberråvaran så att denna uppnår en torrhalt av minst 35% före defibreringen.

4. Sätt enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t av att den vid ett senare steg urpressade vätskan återföres och användes för impregnering i ett tidigare steg.

5. Sätt enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a t därav att förutom den till första steget återförda urpressningsvätskan färsk blekkemikalier tillföres för genomförande av första stegets impregnering.

6. Sätt enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav att den urpressade råvaran före defibreringen tillföres reducerande medel såsom hydrosulfat och/eller bisulfit eller svaveldioxid.

7. Sätt enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a t därav att råvaran efter urpressningen före defibreringen neutraliseras eller surgöres.

## ANFÖRDA PUBLIKATIONER:

Sverige 303 088 (D21b 1/30), 372 299 (D21d 1/30)  
Frankrike 1 328 671  
Norge 128 667 (D21C 1/08)  
Storbritannien 929 731  
US 2 492 047 (260-652.5), 3 650 887 (162-25)

---

7502059-4

